

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВИБРАЦИОННОГО МАГНИТОМЕТРА

Смирнова Е.В.^{*}, Болячкин А.С., Незнахин А.С., Степанова Е.А., Волегов А.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: sm.lena93@gmail.com

CONSTRUCTION FULLY AUTOMATED VIBRATING SAMPLE MAGNETOMETER

Smirnova E.V.^{*}, Neznakhin D.S., Bolyachkin A.S., Stepanova E.A., Volegov A.S.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A vibrating sample magnetometer (VSM) has been modified by using a modern electronic equipment. The modified VSM records the magnetic hysteresis loops up to 26 kOe at room temperature. Sensitivity of a magnetic moment is $5 \cdot 10^{-6}$ emu.

Усовершенствование измерительных приборов и устройств актуально из-за быстрого развития науки и техники и связанного с этим роста требований к точности и скорости измерений. Целью данной работы является создание новой электрической схемы вибрационного магнитометра, предназначенного для измерения гистерезисных свойств магнитных материалов при комнатной температуре.

Установка вибрационного магнитометра КВАНС-1 была разработана в отделе магнетизма твердых тел НИИ Физики и прикладной математики ИЕН УрФУ и представляла собой набор средств измерений, подключенных к первичным преобразователям. Все измерения осуществлялись в ручном режиме. В 2005 году была автоматизирована система сбора показаний первичных преобразователей посредством многофункциональной платы ввода-вывода MFPCI-001, разработанной в секторе перспективных аппаратно-программных разработок НИИ Физики и прикладной математики ИЕН УрФУ.

В связи с расширением области научных интересов сотрудников отдела магнетизма твердых тел и кафедры магнетизма и магнитных наноматериалов возникла необходимость измерения магнитных свойств слабомагнитных материалов (пара- и диамагнетиков) и процессов магнитной релаксации в ферро- и ферромагнетиках. В этой связи разработана и реализована новая блок-схема вибрационного магнитометра с применением современной элементной базы, что позволяет проводить измерения в автоматическом режиме. В настоящее время чувствительность вибрационного магнитометра по магнитному моменту достигает $5 \cdot 10^{-6}$ Гс·см³. Диапазон напряженности магнитного поля 26 кЭ. Измерения выполняются в автоматизированном режиме по заранее написанной программе.

В докладе будут представлены схематические и программные решения некоторых узлов вибрационного магнитометра.